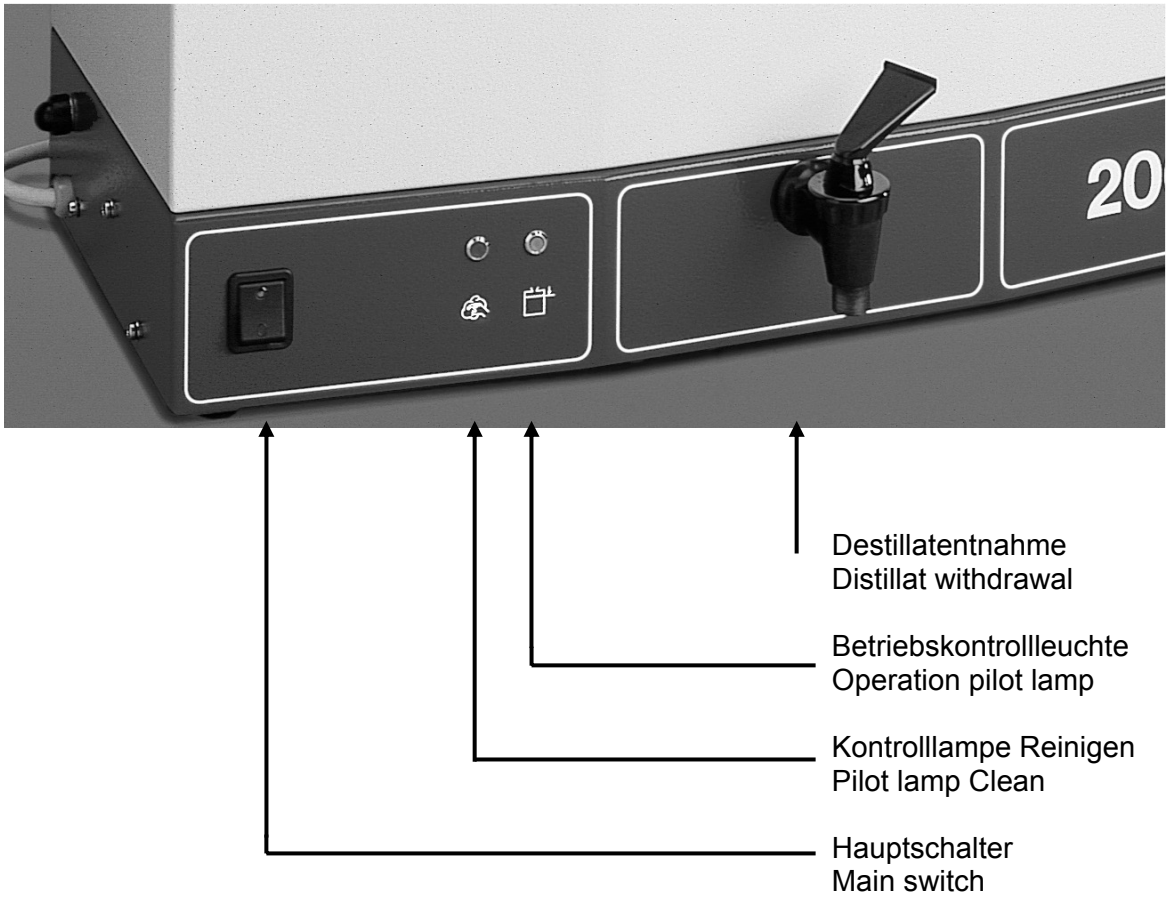
Wasserdestillierapparate
Water Stills

2002 - 2012

Bedienungs-Anleitung

Operating Instructions

GFL-Wasserdestillierapparate der Typen 2002, 2004, 2008 und 2012 mit Vorratsgefäß produzieren hochreines, keim- und pyrogenfreies Destillat mit sehr niedrigem Leitwert (ca. 2,3 µS/cm bei 20°C). Das Destillat entspricht den DAB-Vorschriften und den Bestimmungen internationaler Pharmacopöen.
Fully automatic **GFL Water Stills models 2002, 2004, 2008 and 2012 with storage tank** produce ultra-pure, bacteria and pyrogen free distillate with a very low conductivity (approx 2.3 µS/cm at 20°C). The distillate is in conformity with DAB regulations and the regulations of many international pharmacopeia.



Bitte überprüfen Sie vor dem Aufbau des Gerätes den Inhalt der Verpackung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit.
Wenn Sie einen Schaden feststellen oder Grund zur Beanstandung haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder direkt an uns.

Before installation, please check whether contents of package are in good order and complete.

Should you note any damages or have any reasons for complaint, please contact your supplier or directly:

GFL Gesellschaft für Labortechnik mbH
Schulze - Delitzsch - Strasse 4
D-30938 Burgwedel
Telefon ++49 5139 9958 0
Telefax ++49 5139 9958 21

1. Vor der Inbetriebnahme

Die Informationen dieser Bedienungsanletung müssen **unbedingt** gelesen und beachtet werden. Nur dann ist die einwandfreie Arbeitsweise des **Wasserdestillierapparates** gewährleistet.

Wichtige Informationen sind im Anleitungstext durch "Fettdruck" hervorgehoben, Sicherheitshinweise zusätzlich durch die folgenden Warnsymbole gekennzeichnet

Warnung vor heißen Flüssigkeiten und Dampf

Warnung vor heißen Oberflächen

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Auf kostenlose Behebung von Funktionsstörungen, die infolge unsachgemäßer Aufstellung und Handhabung entstehen, besteht kein Garantieanspruch.
Alle freien Öffnungen der Wasseranschlüsse an der rechten Seite des Gerätes sind mit Band abgeklebt. Diese Transportsicherungen müssen vor der Inbetriebnahme entfernt werden.

2. Standort des Destillierapparates

Das Gerät eignet sich sowohl für Tischaufstellung als auch für Wandmontage. Es ist nur für den Betrieb in **Innenräumen** bestimmt.
Bei Tischaufstellung ist auf stabilen, waagerechten und wasserfesten Untergrund zu achten.
Bei Wandmontage muss die Tragfähigkeit der Wand in Zusammenhang mit dem Gesamtgewicht des Gerätes (Gerät plus Wasserfüllung, siehe Technische Daten) beachtet werden.
An der Rückseite des **Wasserdestillierapparates** befinden sich zwei Schlüssellöcher für die Wandaufhängung. Im Abstand dieser Schlüssellöcher sind zwei Befestigungsschrauben in der Wand anzubringen, in die das Gerät eingehängt wird.

Gerätetyp / Schraubenabstand

2002 / 40 cm 2004 / 48 cm
2008 / 64 cm 2012 / 64 cm

Der Wasserdestillierapparat ist **nicht** für den Betrieb **in explosionsgefährdeten Bereichen** bestimmt, zum Beispiel während Narkosen mit brennbaren Gasen oder Dämpfen.

3. Betriebsspannung

Der Hauptschalter des **Wasserdestillierapparates** muss **ausgeschaltet** sein.
Die Betriebsspannung auf dem Typenschild (an der linken Seite des Gerätes) muss mit der Netzspannung übereinstimmen.
Bei Übereinstimmung elektrischen Anschluss herstellen.

Der Wasserdestillierapparat darf nur an einem vorschriftsmäßig installierten Stromanschluss mit Schutzleiter (PE), entsprechend den örtlichen Vorschriften, betrieben werden.
Der Stromanschluss muss allpolig vom Stromnetz trennbar (Schalter oder Steckdose) ausgeführt werden.

Sehen Sie hierzu auch den Punkt 10 dieser Bedienungsanleitung “Beispiele für den Netzanschluss “.

4. Wasseranschlüsse

Alle Wasseranschlüsse des Wasserdestillierapparates, mit Ausnahme der Destillatentnahme an der Frontseite, befinden sich an der rechten Seite des Destillierapparates.
Schläuche für Wasserzufuhr und –ablauf gehören nicht zum Lieferumfang.

4.1 Destillatentnahme (1)

Die Destillatentnahme erfolgt über den schwarzen Kunststoffhahn (1) an der Frontseite des Gerätes. Er ist in Dauer- oder Tippstellung zu öffnen. An den Destillatentnahmehahn kann ein Laborschlauch mit einem Innendurchmesser von ca. 15 mm montiert werden, der Schlauch muss mit einer Schlauchschelle gegen Abrutschen gesichert werden.

Achtung, das destillierte Wasser verläßt den Wasserdestillierapparat mit bis zu 50°C .
Verbrühungsgefahr !

4.2 Zulauf getrennte Wasserzufuhr (2) (Sondereinrichtung, Best. Nr. 2901)
Der Wasserzulauf für die getrennte Speisung (2) versorgt die Destillierblase des Wasserdestillierapparates mit vorbehandeltem Wasser über einen Schlauchanschluß mit eingebautem Durchflußmengenregler (0,5l/min). Der Schlauchanschluß ist über einen **½“ (Zoll, ∅ innen 12,7mm) Druckschlauch** mit einem absperrbaren Wasseranschluß (7, Handabsperrventil) der Hauswasseranlage für vorbehandeltes Wasser zu verbinden.
Der Zulauf des vorbehandelten Wassers wird bei gefülltem Vorratsgefäß oder nach Abschalten des Gerätes nicht automatisch unterbrochen.

Sichern Sie beide Schlauchanschlüsse unbedingt mit Schlauchschellen!

4.3 Ablauf getrennte Wasserzufuhr (3) (Sondereinrichtung, Best.Nr. 2901)
An den Ablaufanschluss der getrennten Speisung (3) ist ein **¾“ (∅ innen 19mm) Schlauch** anzuschließen und in einen unbedingt tieferliegenden Abfluß zu führen. Der Schlauch muss auf seiner gesamten Länge Gefälle haben, das Wasser muss rückstaufrei ablaufen können.

4.4 Entleerung Destillierblase (4)

Hier kann ein **½“ Schlauch** zur Entleerung der Destillierblase bei Reinigungs- oder Wartungsarbeiten angeschlossen werden.

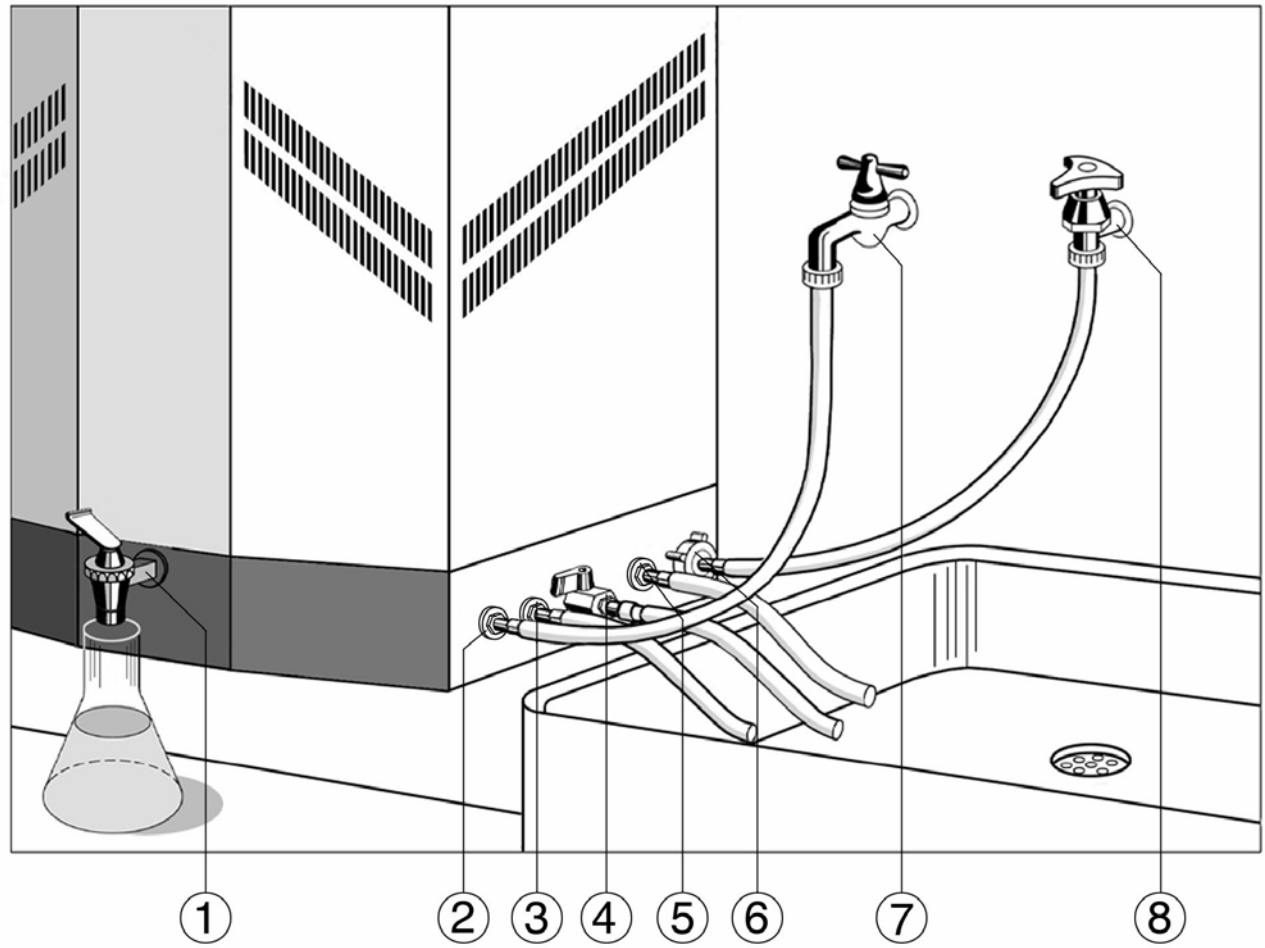
Achtung, das Wasser verläßt die Destillierblase des Wasserdestillierapparates mit bis zu 100°C .
Verbrühungsgefahr !

4.5 Kühlwasserablauf (5)
An den Kühlwasserablauf ist ein ¾“ **temperaturbeständiger Schlauch** anzuschließen. Er darf eine maximale Länge von ca. 1,5 m nicht überschreiten. Der Schlauch ist in einen tieferliegenden Abfluss zu führen und muß auf seiner gesamten Länge Gefälle haben.
Das Kühlwasser muß rückstaufrei ablaufen können.

Achtung, das Kühlwasser verläßt den Wasserdestillierapparat mit bis zu 70 °C .
Verbrühungsgefahr !

4.6 Rohwasserzulauf (6)
Der Rohwasserzulauf versorgt den Destillierapparat über ein Magnetventil mit Wasser. Der Schlauchanschluss muss über einen ½“ **Druckschlauch** und einen absperrbaren Wasseranschluss (8, Handabsperrventil) mit der Hauswasseranlage verbunden werden.

Sichern Sie beide Schlauchanschlüsse unbedingt mit Schlauchschellen!



5. Inbetriebnahme

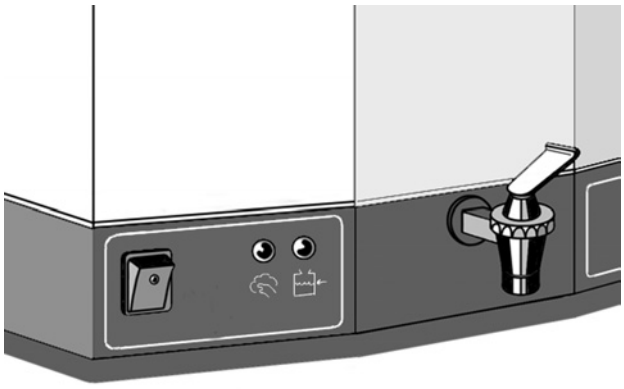
5.1 Vor der Erstinbetriebnahme

Vor der Erstinbetriebnahme muß der Wasserdestillierapparat **von Hand mit Wasser gefüllt** werden. Hierzu müssen der äußere und der linke innere Deckel sowie das Prallblech unter dem inneren Deckel abgebaut werden. Achtung, bei Arbeiten am Prallblech auf die Lage der Drahtelektrode im Behälter achten. Sie darf weder verbogen werden noch Kontakt mit dem Gehäuse bekommen. Die Destillierblase (linke Kammer) ist nun mit Wasser zu füllen, bis die Heizkörper am Boden des Behälters unter dem Wasserniveau liegen. Das Prallblech und beide Deckel müssen vor der Inbetriebnahme wieder montiert werden.

5.2 Inbetriebnahme

Nach Montage aller Strom- und Wasserverbindungen müssen zur Inbetriebnahme des Wasserdestillierapparates die Absperrventile der Wasserversorgung (7, 8) geöffnet und der Hauptschalter eingeschaltet werden. **Die ersten Liter des produzierten Destillats sollten nicht verwendet werden.**

Während Stillstandszeiten des Wasserdestillierapparates sollen die Absperrventile der Wasserversorgung immer geschlossen sein.



6. Funktionsbeschreibung

6.1 Wasserdestillierapparate

GFL-Wasserdestillierapparate 2002, 2004, 2008 und 2012 arbeiten automatisch.

Nach dem Einschalten des Wasserdestilierapparates am Hauptschalter leuchten die grüne Lampe im Hauptschalter und die gelbe Betriebskontrollleuchte.

Das eingebaute Magnetventil öffnet. Wasser durchfließt die Kühlschlange im Vorratsbehälter und einen mechanischen Wasserniveauregler, der den Wasserstand in der Destillierblase bestimmt. Das nicht zum Verdampfen genutzte Wasser läuft durch den Kühlwasserablauf ab.

Die Rohrheizkörper werden eingeschaltet und bringen das Wasser in der Destillierblase zum Kochen. Eine thermostatische **Wassermangelsicherung** schützt die Rohrheizkörper vor Trockenlauf. Der erzeugte Wasserdampf wird durch ein Dampfführungsrohr an die Kühlschlange geleitet, kondensiert und tropft als Destillat in den Vorratsbehälter.

Der Wasserstand im Vorratsbehälter (rechter Behälter) wird über eine Drahtelektrode kontrolliert. Ist der Behälter gefüllt, schaltet ein elektronischer Regler den Destillierapparat aus. Das Magnetventil unterbricht den Kühlwasserzulauf, die Rohrheizkörper werden abgeschaltet und die gelbe Kontrollampe erlischt.

Die Destillatentnahme erfolgt über den schwarzen Kunststoffhahn an der Frontseite.

Nach Entnahme von destilliertem Wasser schaltet sich das Gerät automatisch ein, und der Vorratsbehälter wird wieder aufgefüllt.

Entstehendes Kohlendioxyd entweicht über ein Entgasungsrohr an der Oberseite des Gerätes.

6.2 Wasserdestillierapparate mit getrennter Wasserzufuhr
(Sondereinrichtung, die im Werk GFL Burgwedel eingebaut werden sollte.)
Die getrennte Wasserzufuhr dient zur Speisung der Destillierblase mit vorbehandeltem Wasser bei gleichzeitiger Versorgung der Kühlschlange mit phosphatiertem oder normalem Leitungswasser.
Vor der Erstinbetriebnahme muß eine manuelle Füllung der linken Kammer mit vorbehandeltem Wasser, wie unter 5.1 beschrieben, vorgenommen werden. Für den Betrieb sind beide Ventile der Wasserversorgung (7+8) zu öffnen.
Die Zulaufmenge wird durch einen Wassermengenbegrenzer auf 0,5 Liter pro Minute begrenzt. Nicht benötigtes Wasser läuft über den "Ablauf getrennte Wasserzufuhr" (3) ab.
Der Zulauf des vorbehandelten Wassers wird bei gefülltem Vorratsgefäß oder nach Abschalten des Gerätes nicht automatisch unterbrochen. Er muß mit dem Absperrventil (7) gestoppt werden.

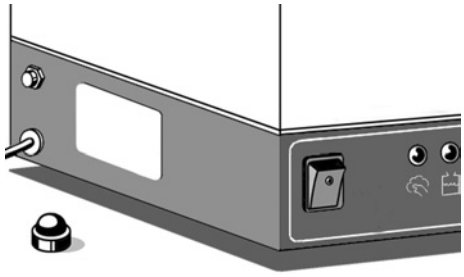
7. Wartung, Pflege und Beseitigung von Betriebsstörungen

Achtung! Vor Arbeiten am Gerät Destillierapparat abkühlen lassen!
Verbrühungsgefahr !

7.1 Entkalkung
Je nach Härtegrad des Nutzwassers muß der Destillierapparat regelmäßig von Kalkablagerungen befreit werden. Hierzu den äußeren und den linken inneren Deckel abheben, das Prallblech abschrauben und herausnehmen.
Als Kalklösungsmittel eignet sich eine Mischung aus 10% Ameisensäure, 10% Essigsäure und 80% destilliertem Wasser. Es können auch handelsübliche Entkalkungsmittel benutzt werden (z.B. “tin-be“ der Firma Dr. Otto Hartmann, 71665 Vaihingen/Enz), jedoch **keine Salzsäureprodukte.**
Mit dieser Lösung die Destillierblase bis zum oberen Rand der Kalkablagerung füllen und auf ca. 70 °C aufheizen. Hierzu die Ventile (7+8) schließen und den Destillierapparat bis zum Erreichen der Temperatur einschalten. Nach ca. 30 Minuten das mit Kalk angereicherte Lösungsmittel durch den Ablasshahn “Entleerung Destillierblase" (4) ablassen und die Destillierblase mehrmals mit Wasser spülen.
Die Wiederinbetriebnahme erfolgt wie unter **5.1 Inbetriebnahme** beschrieben.
Nach Entkalkungsvorgängen sollten die ersten Liter des produzierten Destillats nicht verwendet werden, weil darin eventuell noch Reste des verdampften Entkalkungsmittels enthalten sein können.
7.2 Kontrolllampe Reinigen
Je nach Verunreinigungsgrad des zugeführten Wassers und der durch den Destilliervorgang zunehmenden Verschmutzung des Wassers in der Destillierblase kommt es beim Kochen des Wassers zu Schaumbildung. Bei Kontakt der Schaumkrone mit der Elektrode in der Destillierblase schaltet ein elektronischer Schmutzwächter das Gerät aus und **die rote Kontrolllampe Reinigen leuchtet**.
Die Destillierblase muß nun durch den Ablasshahn “Entleerung Destillierblase(4)“ entleert und mehrmals mit sauberem Wasser gespült werden.
Die Betriebsunterbrechung "Reinigen" wird durch Aus- und wieder Einschalten des Gerätes über den Hauptschalter aufgehoben.
Die anschließende Wiederinbetriebnahme erfolgt wie unter **Punkt 5.1** beschrieben.
7.3 Wiedereinschaltung nach Wassermangel
Die Rohrheizkörper werden durch eine Wassermangelsicherung (thermostatischer Übertemperatur-Begrenzer) vor Trockenlauf geschützt.

Bei Wassermangel wird der Destillierapparat durch den Temperaturbegrenzer abgeschaltet. Zur Wiederinbetriebnahme muss das **Gerät abkühlen** und die Heizkörper wie in **5.1 Inbetriebnahme** beschrieben unter Wasserniveau gebracht werden.

Die ausgelöste Wassermangelsicherung muß entriegelt werden. Hierzu wird die schwarze Hutmutter an der linken unteren Seite des Destillierapparates gelöst. Innerhalb des Gewindes ist ein weißer Kunststoffstift sichtbar, der vorsichtig (z.B. mit einem Kugelschreiber) nach innen gedrückt werden muß, bis ein Klicken hörbar wird.



Der **GFL-Wasserdestillierapparat** ist aus bestem Material hergestellt. Er sollte dennoch nur in vernünftigen Grenzen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden.

Achtung, vor Öffnen des Destillierapparates und vor Reinigungsarbeiten das Gerät vom Stromnetz trennen ! (Netzstecker herausziehen oder Netzschalter ausschalten)
Gefahr des elektrischen Stromschlags !

Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten an Kabelverbindungen oder ins Innere des elektrischen Gerätes gelangen können !

Die pulverbeschichteten Flächen des Gerätes können bei Bedarf mit milden Reinigungsmitteln gereinigt werden.

Instandhaltung, Instandsetzung oder Änderungen müssen gemäß den allgemeinen Regeln der Technik (§2, Absatz 2, VBG4) von einer Elektrofachkraft (§2, Absatz 3, VBG4) ausgeführt werden.

Es dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden. Verlangen Sie vom Ausführenden eine Bestätigung (Firma, Datum, Unterschrift) über Art und Umfang der ausgeführten Arbeiten.

8. Technische Daten

Außenmaße (B x T x H)	Typ 2002- Typ 2004-	540 x 290 x 420mm 620 x 330 x 460mm	Typ 2008- Typ 2012-	780 x 410 x 540mm 780 x 410 x 670mm
Vorratstank	Typ 2002- Typ 2004-	4 Liter Destillat 8 Liter Destillat	Typ 2008- Typ 2012-	16 Liter Destillat 24 Liter Destillat
Destillationsleistung	Typ 2002- Typ 2004-	2 l / h Destillat 4 l / h Destillat	Typ 2008- Typ 2012-	8 / h Destillat 12 / h Destillat
Destillatqualität Leitwert				entsprechend DAB, keim-, pyrogenfrei und gasarm. ca. 2,3µS/cm bei 20°C
Kühlwasserbedarf	Typ 2002- Typ 2004-	30 Liter / Stunde 48 Liter / Stunde	Typ 2008- Typ 2012-	72 Liter / Stunde 198 Liter / Stunde
Wasserdruck min. / max.				> 3 bar / 7 bar
Elektrischer Anschluss / Netzanschluss **Achtung!** *Netzpannungsabweichungen, auch innerhalb der angegebenen Toleranz, haben Einfluss auf die Menge produzierten Destillats.*	Typ 2002-	230V +/-10%, 50....60Hz, 1,5kW Schutzkontaktstecker	Typ 2008-	230V, 220V / 3 / PE oder 400V / 3 / N / PE +/-10% 50...60Hz, 6,0kW Netzanschlußkabel ohne Stecker
	Typ 2004-	230V +/-10%, 50....60Hz, 3,0kW Schutzkontaktstecker	Typ 2012-	220V / 3 / PE oder 400V / 3 / N / PE +/-10% 50...60Hz, 9,0kW Netzanschlußkabel ohne Stecker
Schutzklasse/Schutzart				I / IP20
Umgebungsbedingungen Höhe über NN Umgebungstemperatur Luftfeuchtigkeit				Verwendung nur in Innenräumen **(nicht in explosionsgefährdeten Bereichen)** bis zu 2000m NN +10 °C bis +40 °C max. 80% relative Feuchte bis 31°C, abnehmend bis zu 40% relative Feuchte bei 40°C.
Gewicht Netto / mit Wasserfüllung	Typ 2002- Typ 2004-	20kg / 28kg 25kg / 34kg	Typ 2008- Typ 2012-	30,7kg / 60kg 43,0kg / 73kg

1. Before installation

The information given in the present manual must **by all means** be carefully read and observed. Only then can a perfect functioning of the Water Still be guaranteed.

Vital information within the manual are emphasized in bold letters.
Safety precautions are additionally marked with the following symbols

Warning of hot liquids and steam

Warning of hot surfaces

Warning of dangerous electrical voltage

A free of charge guarantee repair cannot be granted for defects due to improper installation or handling.
In order to protect the Water Stills during transport, all free openings are covered with tape. These transport protections have to be removed before installation.

2. Location of the Water Still

The unit is suitable for both bench and wall mounting. It is only suitable for **indoor** use.
If the unit is to be placed on a bench, place on solid, even and level surfaces only.
If the unit is to be mounted on a wall, check the carrying capacity of the wall in connection with the total weight of the unit (appliance plus water filling, see technical data).
There are two keyholes for wall mounting at the back of the water still. Place two fastening screws in the wall in the distance of the two keyholes and nest the still on the keyholes.

Model / Distance of screws	
2002 / 40 cm	2004 / 48 cm
2008 / 64 cm	2012 / 64 cm

The unit is **not** suitable for use in explosion endangered surroundings, eg during anaesthesia with inflammable gas or steam types!

3. Voltage

Main switch of the water still must be in **OFF** position.
Mains voltage and voltage stated on the name plate at the left-hand side of the unit must be identical.
If this applies, unit can be connected.

The water still must only be installed connected to a properly installed power connection with neuter (PE), according to the local regulations.
It must be secured that power can be cut all-pole (switch or socket).

Please also refer to item 10 of these operating instructions "Examples for power connections".

4. Water connections

All water connections of the water still, excepting the distillate withdrawal tap on the front, are at the right-hand side of the unit.
Hoses for water inlet and outlet are not supplied, but have to be procured by the users.

4.1 Distillate withdrawal (1)

Distillate is withdrawn via the black plastic tap (1) on the front of the unit. The tap can be opened in continuous or in interval positions. A laboratory hose with an inner diameter of approx 15 mm can be fixed to the distillate withdrawal tap. The hose must be secured with a hose clip.

Caution!
Distilled water leaves the water still with a temperature of more than 50°C.
Danger of scaldings!

4.2 Inlet separate water supply (2) (accessory, article no 2901)
The water inlet for the separate water supply (2) supplies the boiler of the water still with pretreated water through a hose connection with built-in flow reducer (0.5 l/min). Use a **pressure hose** (½", inner Ø 12.7 mm) with blockable water connection (7, hand stop valve) to connect the hose connection with the water mains for pretreated water.
Inflow of pretreated water will not be automatically switched off when the unit is switched off or when the storage tank is full.

4.3 Outlet separate water supply (3) (accessory, article no 2901)
Connect a ¾" hose (inner Ø 19 mm) to the outlet connection of the separate water supply (3) and lead it to a drain on a lower level. The hose must have a slope on the complete length of the hose, the water must flow out without back draughts.

4.4 Draining the boiler (4)
Connect a ½" hose to drain the boiler in case of cleaning and/or maintenance works

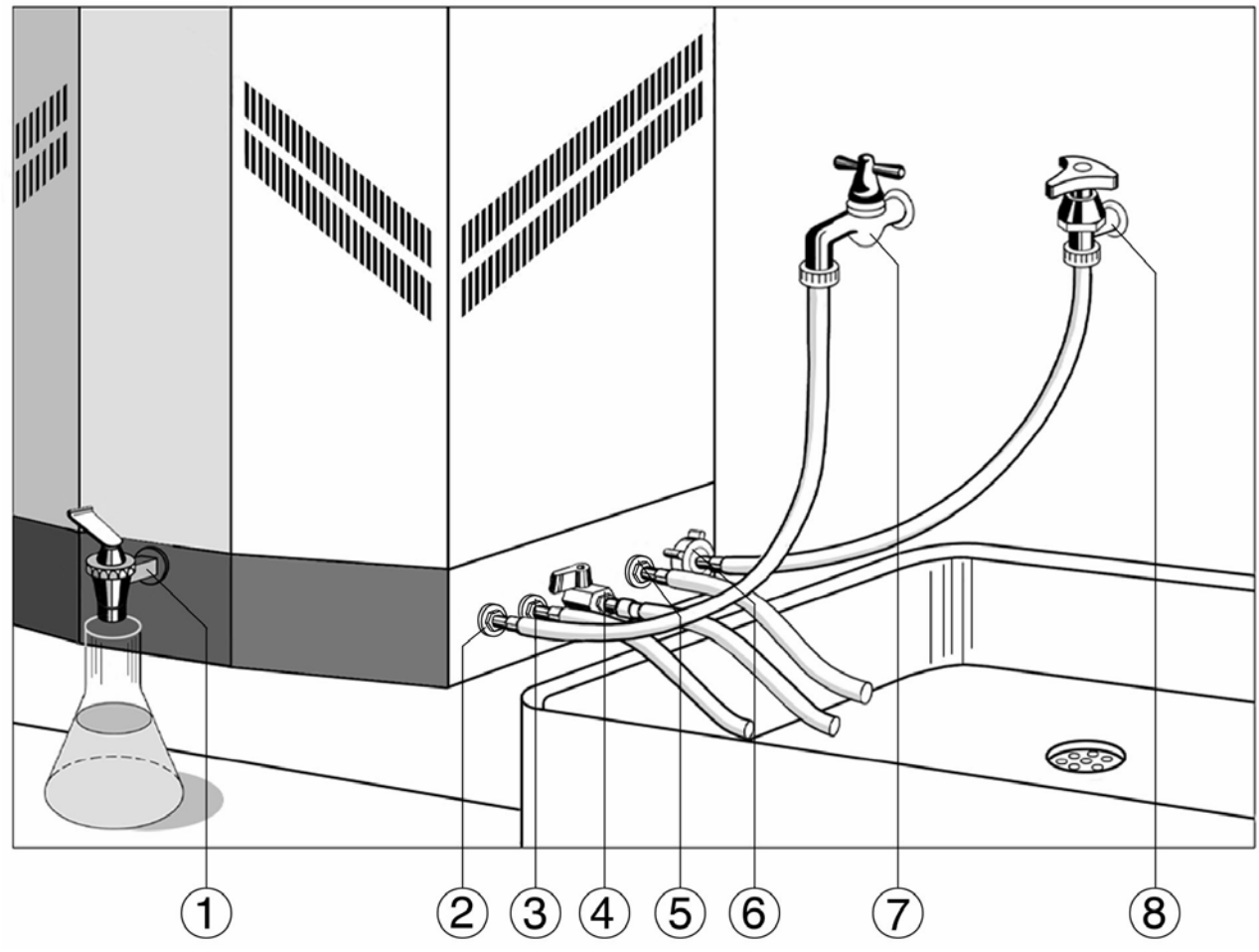
Caution!
Distilled water leaves the water still with a temperature of up to 100°C.
Danger of scaldings!

4.5 Cooling water outlet (5)
Connect a ¾" heat-resistant hose to the cooling water outlet. It must not be longer than 1.5 m. The hose has to be led to a drain on a lower level and must have a slope on the complete length of the hose. **The cooling water must be allowed to flow off without back draughts.**

Caution!
Cooling water leaves the still with a temperature of up to 70°C.
Danger of scaldings!

4.6 Tap water inlet (6)
The tap water inlet supplies water to the water still through a solenoid valve. Use a ½" pressure hose and a blockable water connection (8, hand stop valve) to connect the hose connection with the water mains.

By all means use hose clips to secure both hose connections!



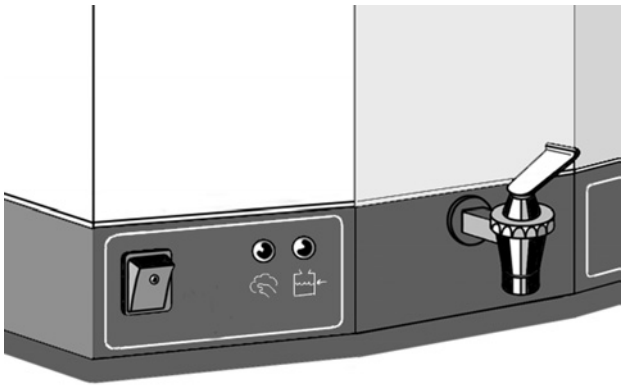
5. Initiation

5.1 Before initial starting

Before initial starting, the water still has to be hand-filled with water. To fill with water, remove the outer and the left inner lids and the deflector below the inner lid. **Caution, when working on the deflector, observe the correct position of the wire electrode in the container.** It must neither be bent nor come into contact with the housing. Fill water into the boiler (left-hand chamber) until the heating elements at the bottom of the container are below water level. Replace the deflector and the two lids before starting the unit.

5.2 Initiation

After assembly of all power and water connections open the stop valves of the water supply (7, 8) and switch on the main switch to start operation.
During non-operation of the water still, the stop valves of the water supply should always be closed.



6. Functional description

6.1 Water stills

GFL Water Stills 2002, 2004, 2008 and 2012 are operated fully automatic.
After switching the unit on via the main switch, the green pilot lamp in the main switch and the yellow operation pilot lamp will glow.
The built-in solenoid valve is opened. Water flows through the cooling coil in the storage tank and a mechanical water level regulator that controls the water level in the boiler. Water that is not used for evaporation, flows off through the cooling water outlet.
The heating elements are switched on and bring the water in the boiler to the boil. A thermostatic **low water cut-off** protects the heating elements against running dry. The produced steam is led through a steam tube to the cooling coil, condenses, and the resulting distillate drips into the storage tank.
The water level in the storage tank (right-hand chamber) is controlled by a wire electrode. When the tank is full, an electronic regulator switches the water still off. The solenoid valve cuts off the inflow of cooling water, the heating elements are switched off and the yellow operation pilot lamp is extinguished.
Distillate can be withdrawn through the black plastic tap on the front of the unit.
After withdrawal of distillate, the unit is switched back on automatically, and the storage tank will be refilled.
Carbon dioxide is degassed through a vent on top of the unit.

6.2 Water stills with separate water supply
(Accessory that should be built into the unit in GFL's plant in Burgwedel)
The separate water supply serves to feed pretreated water to the boiler and at the same time feeding phosphatised or normal tap water to the cooling coil.
Before initial starting, the left-hand chamber must be hand-filled with pretreated water, as described in 5.1. To operate the unit, open both valves of the water supply (7 + 8).
The feed rate will be limited to 0.5 litres per minute by a quantity reducer. Unused water flows off through the outlet separate water supply (3).
The inflow of pretreated water is not automatically cut-off if the storage tank is full and/or if the unit is switched off. It must be cut off with the stop valve (7).

7. Servicing and Maintenance

Caution!
Before servicing and maintenance always let the water still cool down!
Danger of scaldings!

7.1 Descaling

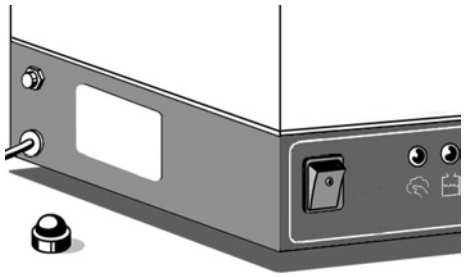
Depending on the degree of hardness of the tap water, the water still must be cleaned regularly of scale formations. First remove the inner and outer lids, then unscrew the deflector and remove it, too.
A suitable descaling agent is a mixture of 10% formic acid, 10% acetic acid and 80% distilled water. Commercial descaling agents can also be used (e g "tin-be" by Messrs Dr Otto Hartmann, 71665 Vaihingen/Enz, Germany). Please **do not use** any products containing hydrochloric acid!
Fill the solvent into the boiler to cover the topmost scale formations and heat up to approx 70°C. Close valves (7 + 8) and switch the water still on until the temperature is reached. After approx 30 minutes let the solvent and scale mixture drain off through the drain cock "drain boiler (4)" and rinse the boiler with water several times.
Restart the unit as described in **5. Initiation**.
After descalings, the first few litres of distilled water should not be used as it might contain traces of evaporated descaling agent.

7.2 Pilot lamp Clean
Depending on the degree of impurities in the inflowing water and on the degree of impurities in the boiler caused by the distillation process, the water will foam up when boiling. If the foam gets into contact with the electrode in the boiler, an electronic impurity detector will switch off the unit and **the red pilot lamp Clean** will glow.
The boiler must be drained through the tap "drain boiler" (4) and rinsed with clear water several times.
The cut-off function Clean is cleared by switching the unit off and on again using the main switch.
Restart the unit as described in **5. Initiation**.

7.3 Restarting after low water
A low water cut-off (thermostatic over-temperature cut-out) protects the heating elements against running dry.

In case of low water the water still is switched off by the low water cut-off. In order to restart the unit, the unit must be allowed to cool down. Then fill in water to cover the heating elements as described in **5. Initiation**.

The triggered low water cut-off has to be released. Loosen the black cap nut at the bottom right-hand side of the water still. Inside the thread a small white plastic pin can be seen that has to be pressed inside (eg with a pencil), until a clicking sound can be heard.



GFL Water Stills are produced with first class materials and are made to withstand even rough service conditions. Nevertheless, the units should only be subjected to rough conditions within sensible limits.

Caution!
Before opening and cleaning the water still
always cut off power!
(Pull the plug or switch off main switch)
Danger of electrical shocks!

Please make sure that no fluids come into contact with cable connections or the electrical parts of the inside unit!

The pulver-coated surfaces of the unit can be cleaned with mild detergents, if necessary.

Servicings, repairs or modifications must be carried out according to the commonly recognised Technical Rules and Regulations by competent electricians only.

Only original spare parts must be used. Always demand a detailed confirmation of the carried out tasks by the person in charge (company, date, signature).

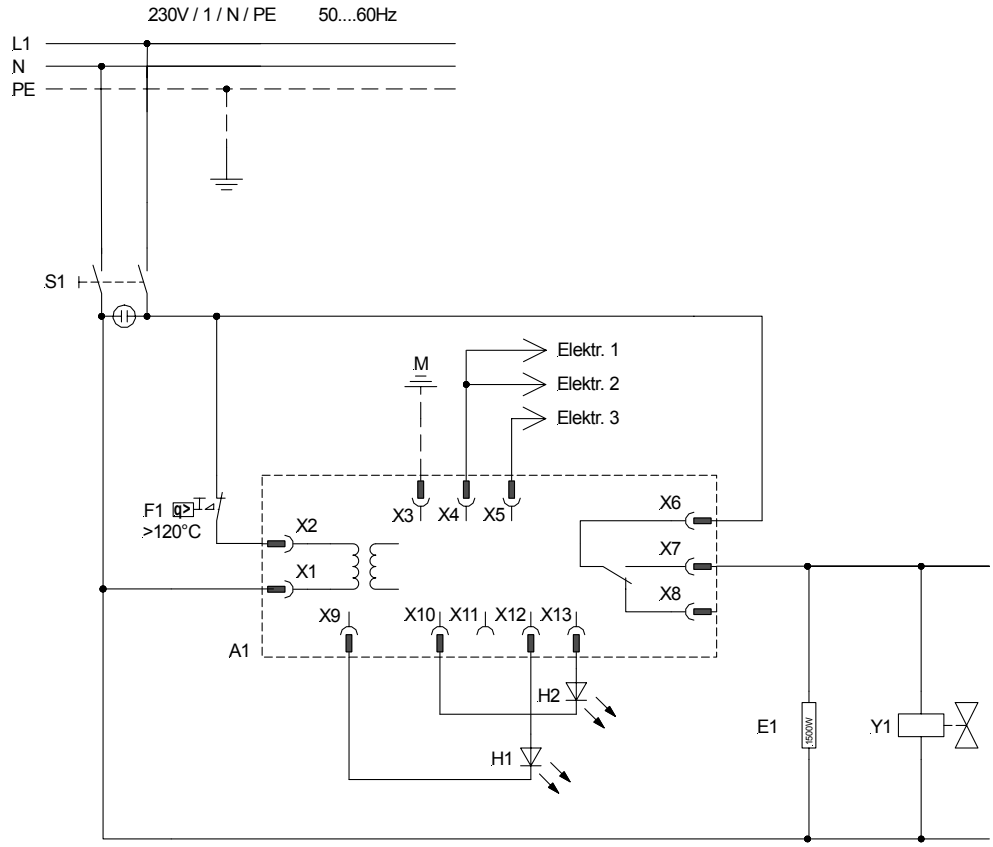
8. Technical Data

Exterior dimensions (W x D x H)	Model 2002- Model 2004-	540 x 290 x 420mm 620 x 330 x 460mm	Model 2008- Model 2012-	780 x 410 x 540mm 780 x 410 x 670mm
Storage tank	Model 2002- Model 2004-	4 litres distillate 8 litres distillate	Model 2008- Model 2012-	16 litres destillate 24 litres destillate
Distillation capacity	Model 2002- Model 2004-	2 litres / hour 4 litres / hour	Model 2008- Model 2012-	8 / h litres / hour 12 / h litres / hour
Distillate quality				in conformity wity DAB, bacteria and pyrogen free, low gas content.
Conductivity				approx 2,3µS/cm at 20°C
Cooling water required	Model 2002- Model 2004-	approx 30 litres / hour approx 48 liters / hour	Model 2008- Model 2012-	approx 72 litres / hour approx 198 litres / hour
Water pressure min / max				> 3 bar / 7 bar
Electrical connection / mains connection **Caution!** Mains voltage deviations, even within the mentioned limits, influence the quantity of distillate produced!	Model 2002-	230V +/-10%, 50....60Hz, 1,5kW shock proof plug	Model 2008-	230V, 220V / 3 / PE or 400V / 3 / N / PE +/-10% 50...60Hz, 6,0kW Mains connection cable without plug
	Model 2004-	230V +/-10%, 50....60Hz, 3,0kW shock proof plug	Model 2012-	220V / 3 / PE or 400V / 3 / N / PE +/-10% 50...60Hz, 9,0kW Mains connection cable without plug
Protection type / - class				I / IP20
Surrounding conditions Height Ambient temperature Humidity				Only inside buildings **(not in explosion endangered surroundings)** up to 2000m MSL +10 °C to +40 °C max 80% rel humidity to 31°C, decreasing to 40% rel humidity at 40°C.
Weight (net/with water filling)	Model 2002- Model 2004-	18kg / 28kg 22kg / 34kg	Model 2008- Model 2012-	36kg / 60kg 43kg / 73kg

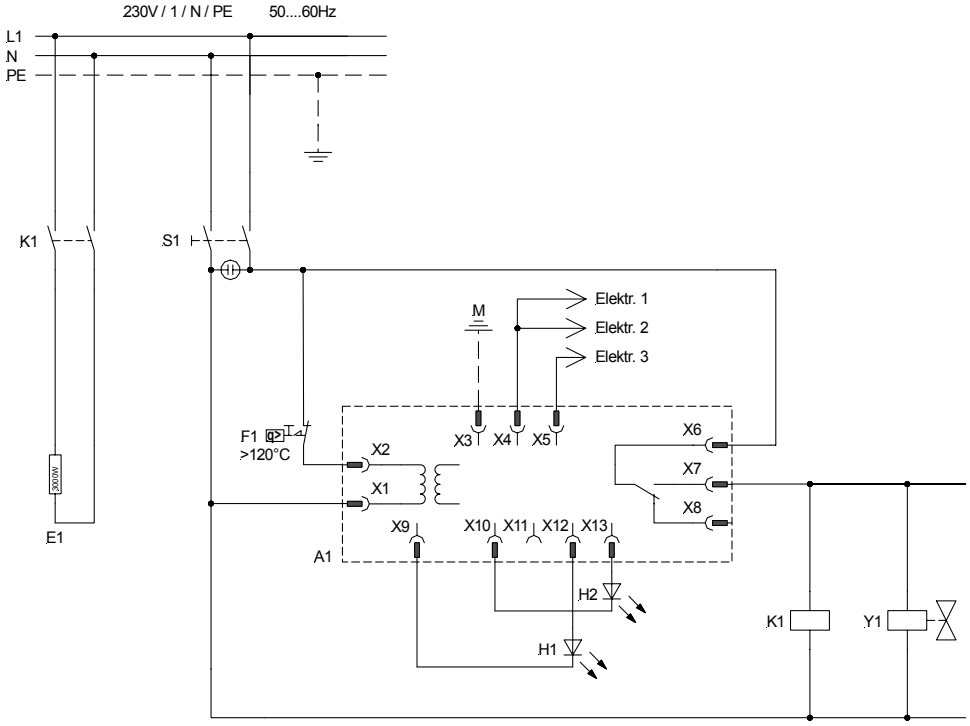
9. Schaltplan – Circuit diagram

A1	Elektronischer Niveauschalter	Electronic level switch
E1	Rohrheizkörper	Tubular heating element
E2	Rohrheizkörper	Tubular heating element
E3	Rohrheizkörper	Tubular heating element
H1	LED rot "Reinigen"	LED red "cleaning"
H2	LED gelb "Betrieb"	LED yellow "operation"
Elektr.1	Elektrode "Reinigen in Destillierblase"	Electrode "cleaning in evaporator"
Elektr.2	Elektrode "Wasserstau"	Electrode "water blocking"
Elektr.3	Elektrode "max. Niveau Vorratsbehälter"	Electrode "max. level storage tank"
F1	Wassermangelsicherung	Low water cut-off
K1	Schaltschütz	Contactor
M	Gehäusemasse	Earth (housing)
S1	Hauptschalter	Main switch
Y1	Magnetventil	Solenoid valve

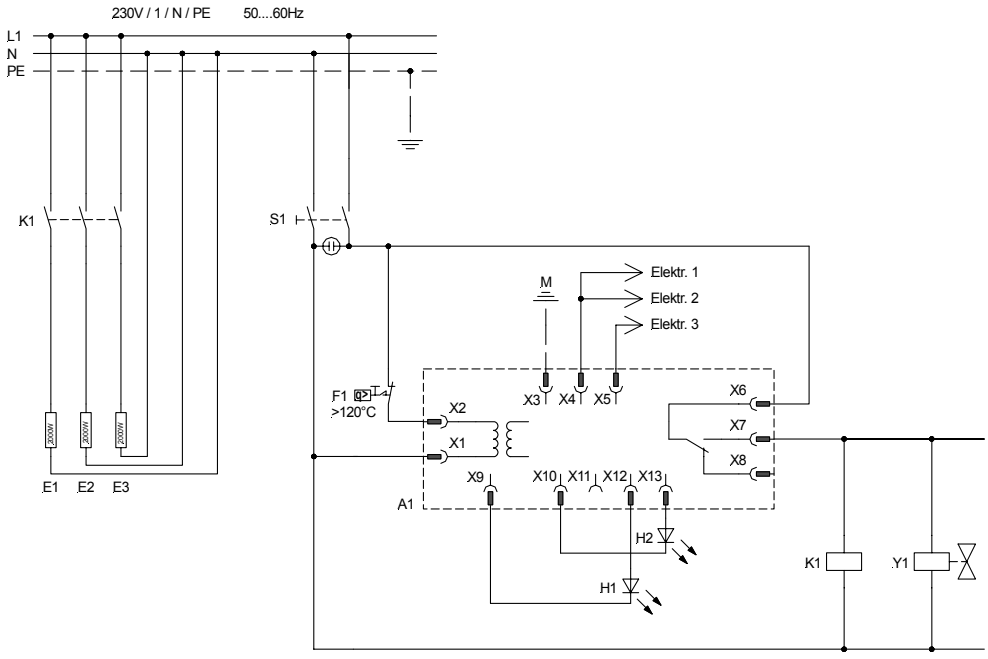
9.1 Typ 2002 - Model 2002



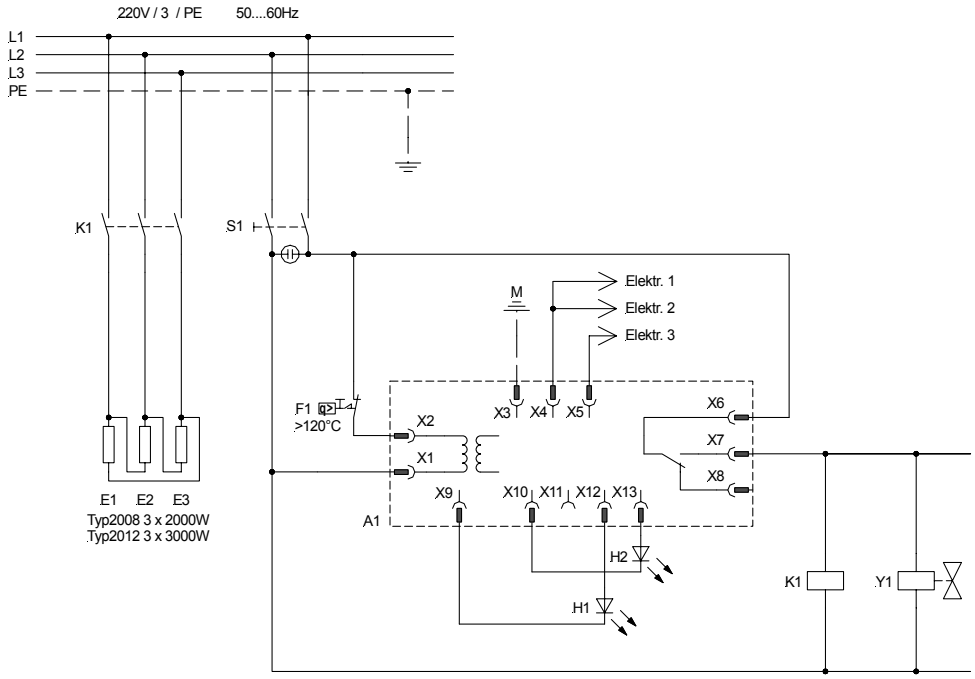
9.2 Typ 2004 - Model 2004



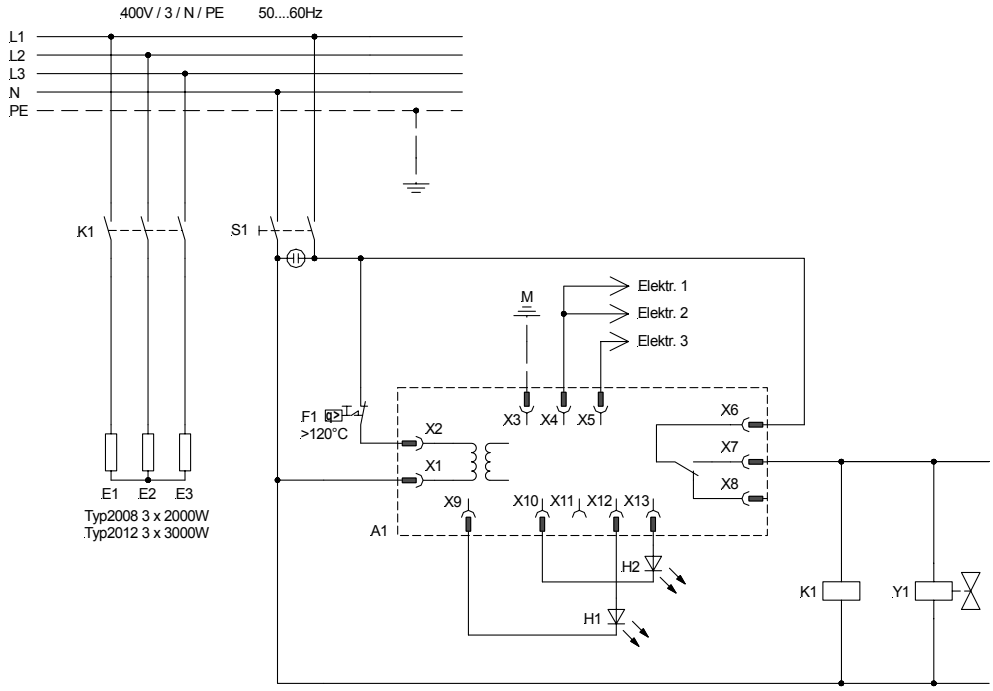
9.3 Typ 2008 Ausführung 230 / 1 (s. Typenschild) – Model 2008 – version 230 / 1 (see nameplate)



9.4 Typ 2008 und 2012 Ausführung 220 / 3 (s. Typenschild)
Models 2008 and 2012 – version 220 / 3 (see nameplate)



9.5 Typ 2008 und 2012 Ausführung 400 / 3 (s. Typenschild)
Models 2008 and 2012 – version 400 / 3 (see nameplate)



10. Beispiele für den Netzanschluß. Examples for connection to the mains supply.

Siehe bitte auch Seite 26 – please also view page 26

Bauteile – Components

B1	Schutzkontakt Steckdose bauseits	Earthing contact socket (by customers)
B2	Schutzkontakt Stecker am Gerät montiert	Earthing contact plug (mounted on the unit)
F2	Netzsicherung bauseits	Mains fuse (by customers)
F3	Netzsicherung bauseits	Mains fuse (by customers)
F4	Netzsicherung bauseits	Mains fuse (by customers)
S4	Netzschalter bauseits	Main switch (by customers)

Farbkennzeichnung der Einzeladern des Anschlusskabels Typ 2008 und Typ 2012
Colour decoding of the individual leads of the mains connection cables for models 2008 and 2012

Farbkennung - Colour decoding	**Stromnetz - Mains supply 220V / 3 / PE 50/60Hz**	**Stromnetz - Mains supply 400V / 3 / N / PE 50/60Hz**
ge/gr – gelb/grün - yellow/green	PE	PE
bl – blau - blue	L1	N
sw – schwarz - black	L2	L1
sw – schwarz - black		L2
br – braun - brown	L3	L3

Wasserdestillierapparate können in unterschiedlichen Ausführungen zum Anschluss an verschiedene Netzspannungen geliefert werden.

Typ 2002 und 2004 in der **Ausführung 230V** (s. Typenschildangabe) können **an alle Stromnetze mit 220V oder 230V Spannung** angeschlossen werden.

Typ 2008 und 2012 in der **Ausführung 220/3** (s. Typenschildangabe) sind **nur zum Anschluss an Stromnetze mit 220V / 3 / PE** Netzspannung geeignet.

Typ 2008 und 2012 in der **Ausführung 400/3** (s. Typenschildangabe) sind **nur zum Anschluß an Stromnetze mit 400V / 3 / N / PE** Netzspannung geeignet.

Water Stills can be supplied in different versions for connection to different mains supplies.

Models 2002 and 2004 **for connection to 230V** (see nameplate) can be connected **to all mains supplies with 220V or 230V**.

Models 2008 and 2012 **for connection to 220/3** (see nameplate) can **only** be connected to mains supplies with **220V / 3 / PE**.

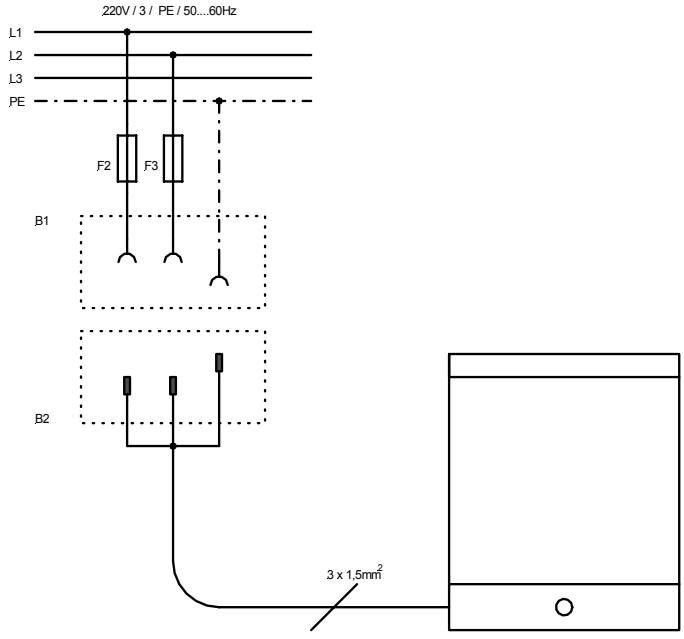
Models 2008 and 2012 **for connection to 400/3** (see nameplate) can **only** be connected to mains supplies with **400V / 3 / N / PE**.

10.1 Elektrische Sicherungen - Electrical fuses

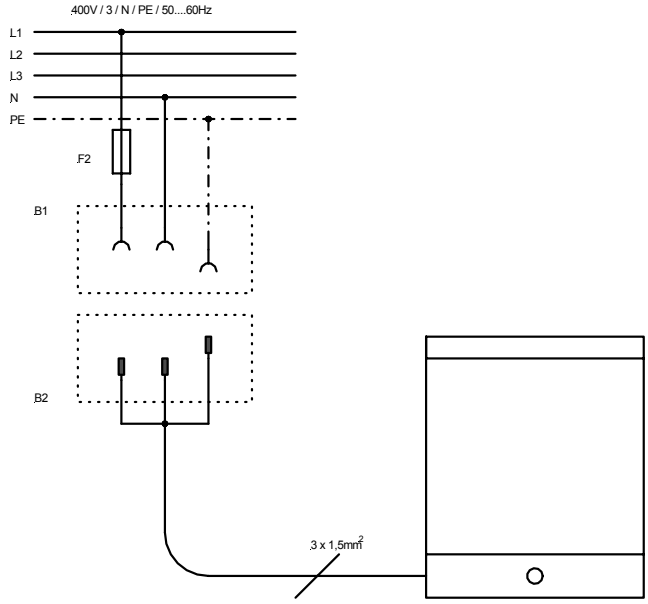
Typ **Model**	**Leistung** **Power**	**Stromaufnahme bei Netzspannung *** **Power consumption at mains voltage***	**Netzsicherung** (F2–F4) **Mains fuse** (F2–F4)
2002	1,5 kW	6,5 A. bei 230V 6,5 Amp at 230 V	10 A / Amp
2004	3,0 kW	13,0 A. bei 230V 13,0 Amp at 230 V	16 A / Amp
2008	6,0 kW	26.1 A. bei 230V 26,1 Amp at 230 V	35 A / Amp
	6,0 kW	15.8 A. bei 220V / 3 / PE 15.8 Amp at 220V / 3 / PE	16 A / Amp
	6,0 kW	8,7 A. bei 400V / 3 / N / PE 8,7 Amp at 400V / 3 / N / PE	10 A / Amp
2012	9,0 kW	23,6 A. bei 220V / 3 / PE 23,6 Amp at 220V / 3 / PE	25 A / Amp
	9,0 kW	13,0 A. bei 400V / 3 / N / PE 13,0 Amp at 400V / 3 / N / PE	16 A / Amp

* s. Typenschild - * see nameplate

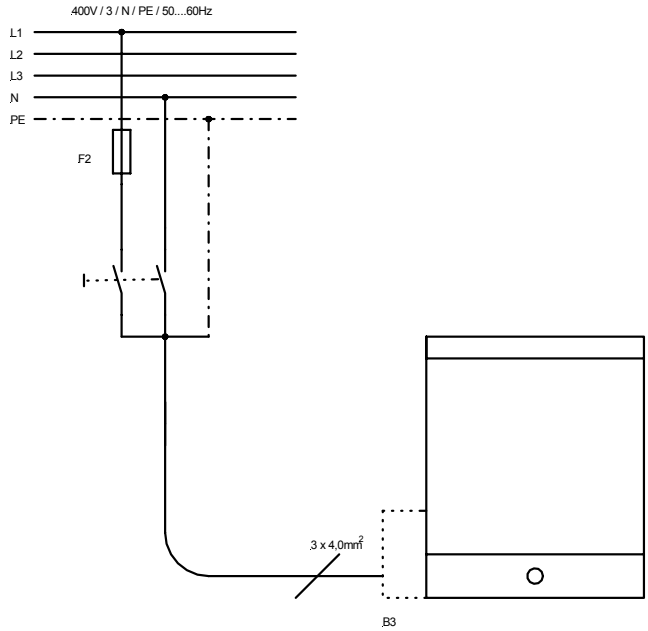
Typ 2002 und 2004 in 230V (s. Typenschild)
an ein Stromnetz 220V / 3 / PE / 50....60Hz
Models 2002 and 2004 for 230V (see nameplate**)**
for a mains supply of 220V / 3 / PE / 50...60 Hz



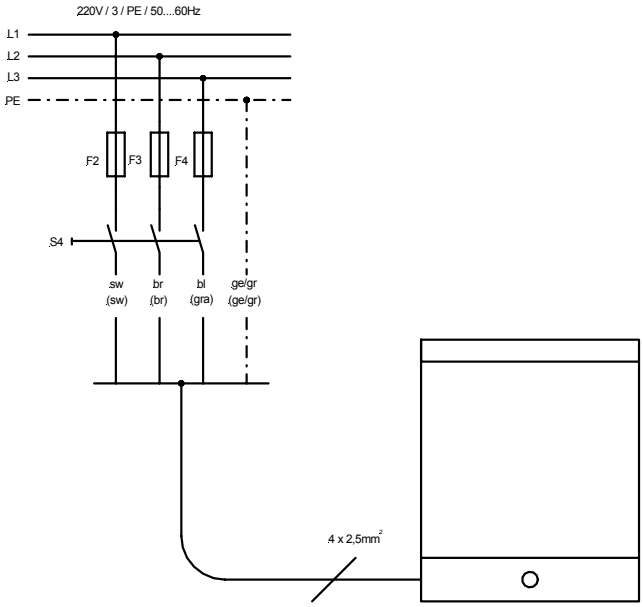
Typ 2002 und 2004 in 230V (s. Typenschild)
an ein Stromnetz 400V / 3 / N / PE / 50....60Hz
Models 2002 and 2004 for 230V (see nameplate)
for a mains supply of 400V / 3 / N / PE / 50...60 Hz



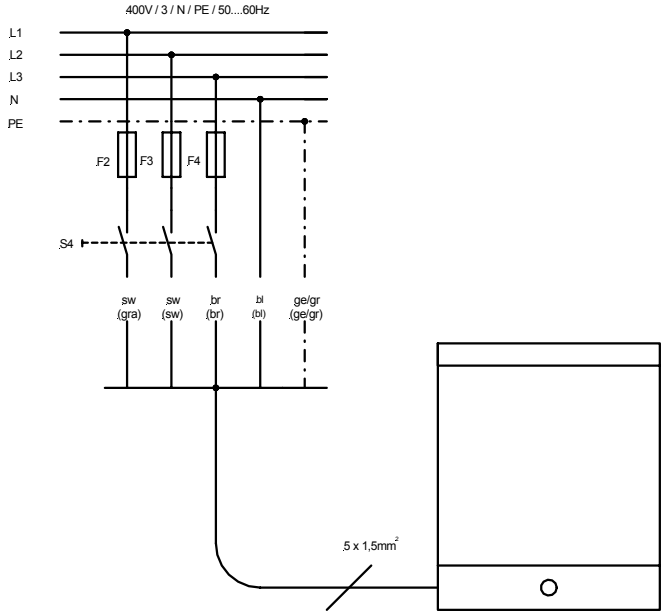
Typ 2008 in 230/1 (s. Typenschild)
an ein Stromnetz 400V / 3 / N / PE / 50....60Hz
Models 2008 for 230V (see nameplate)
for a mains supply of 400V / 3 / N / PE / 50...60 Hz



Typ 2008 und 2012 in 220/3 (s. Typenschild)
Stromnetz 220V / 3 / PE / 50....60Hz
Models 2008 and 2012 for 220/3 (see nameplate**)**
for a mains supply of 220V / 3 / PE / 50...60 Hz

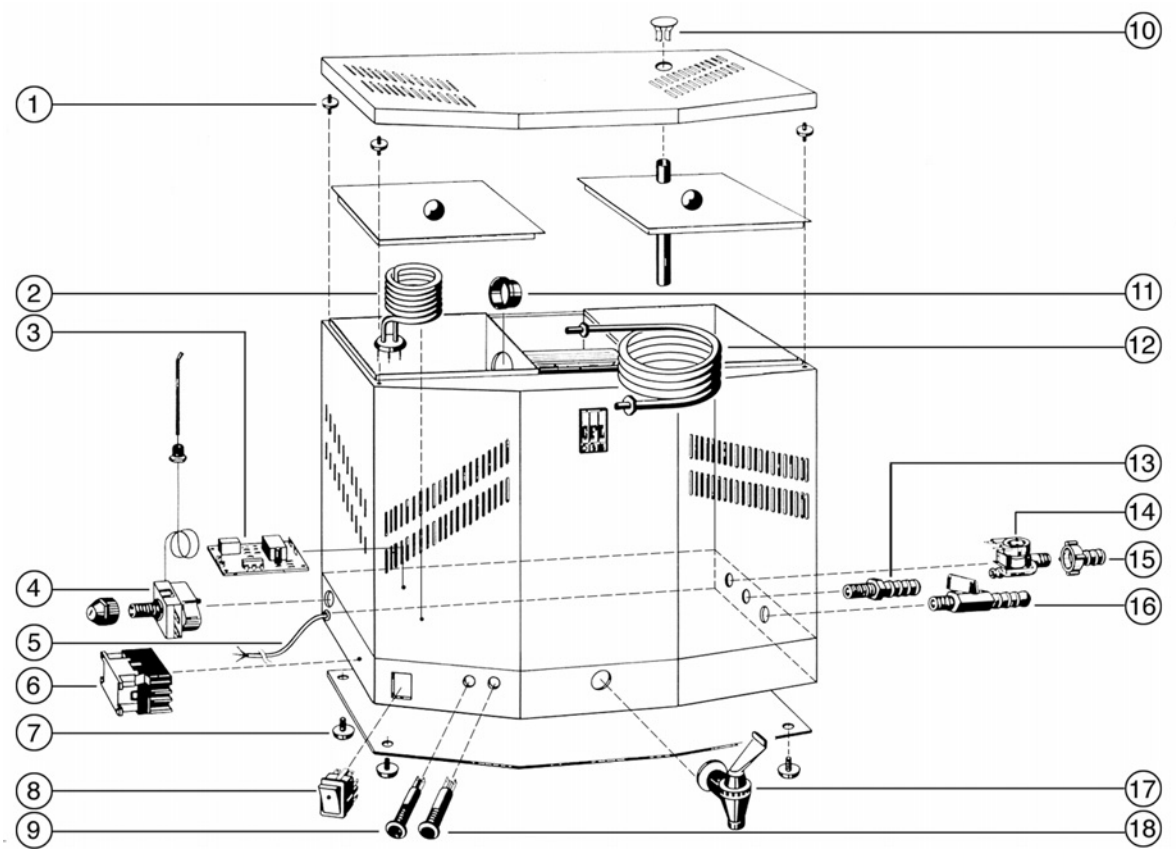


Typ 2008 und 2012 in 400/3 (s. Typenschild)
an ein Stromnetz 400V / 3 / N / PE / 50....60Hz
Models 2008 and 2012 for 400/3 (see nameplate**)**
for a mains supply of 400V / 3 / N / PE / 50...60 Hz



11. Ersatzteilliste - List of spare parts

Pos. Nr.	Bestell-Nr.	Artikel	Article
1	25.517	Deckelführung	Lid pin
	25.437	Sicherungsring	Securing ring
2	12.227	Rohrheizkörper 1500W / 230V (für **GFL-2002**)	Heating element 1500W / 230V (for **GFL-2002**)
	12.245	Rohrheizkörper 2000W / 230V (für **GFL-2008**)	Heating element 2000W / 230V (for **GFL-2008**)
	12.247	Rohrheizkörper 3000W / 230V (für **GFL-2004 / 2012**)	Heating element 3000W / 230V (for **GFL-2004 / 2012**)
3	13.755	Elektronischer Niveauregler	Electronic level switch
4	13.415	Wassermangelsicherung	Low water cut-off
5	12.311	Netzkabel (für **GFL-2002/2004**)	Mains connection cable (for **GFL-2002/2004**)
	30.029	Netzkabel (für **GFL-2008/2012** 400/3/N/PE)	Mains connection cable (for **GFL-2008/2012** 400/3/N/PE)
	12.304	Netzkabel (für **GFL-2008/2012** 220/3//PE)	Mains connection cable (for **GFL-2008/2012** 220/3/PE)
6	12.520	Schaltschütz	Contactor
7	14.313	Gehäusefuß	Stand
8	12.426	Hauptschalter	Main switch
9	12.629	LED Signallampe rot	LED pilot lamp, red
10		Staubschutzabdeckung	Dust guard shield
11	17.427	Profildichtschnur aus Silikon	Profiled silicon sealing
12	16.214	Kühlschlange (für **GFL-2002**)	Cooling coil (for **GFL-2002**)
	16.209	Kühlschlange (für **GFL-2004**)	Cooling coil (for **GFL-2004**)
	16.215	Kühlschlange (für **GFL-2008**)	Cooling coil (for **GFL-2008**)
	16.205	Kühlschlange (für **GFL-2012**)	Cooling coil (for **GFL-2012**)
	25.232	Mutter	Nut
	17.339	Dichtung	Seal
13	15.115	Schlauchtülle für Kühlwasser	Hose spout for cooling water outlet
	15.116	Mutter	Nut
	17.316	Dichtung	Seal
14	12.505	Magnetventil	Solenoid valve
	14.212	Mengenregler 0,5 l/min (für **GFL-2002**)	Quantity regulator 0.5 l/min (for **GFL-2002**)
	14.213	Mengenregler 0,8 l/min (für **GFL-2004**)	Quantity regulator 0.8 l/min (for **GFL-2004**)
	14.215	Mengenregler 1,3 l/min (für **GFL-2008**)	Quantity regulator 1.3 l/min (for **GFL-2008**)
	14.207	Mengenregler 3,3 l/min (für **GFL-2012**)	Quantity regulator 3.3 l/min (for **GFL-2012**)
15	15.112	Verschraubung	Screwing
16	14.101	Schlauchhahn ¼ “	Hose tap ¼“
	15.511	Sechskantmuffe ¼ “	Hexagon bushing ¼ “
	15.101	Schlauchtülle ¼ “	Hose spout ¼ “
	17.309	Dichtung	Seal
17	14.117	Destillatauslauf	Distilate outlet tap
18	12.630	LED Signallampe gelb	LED pilot lamp, yellow



Geben Sie bitte bei Ersatzteilbestellungen grundsätzlich **immer Typ und Seriennummer** des Wasserdestillierapparates an.
Please **always state model and serial no** of the water still when placing an order for spare parts!

12. Zusatzeinrichtungen - Accessories

Dechloritfilter beseitigt die von den Wasserwerken zugesetzten Chloranteile im Leitungswasser. Mit Anschlüssen für Druckschlauch ½ Zoll, einschließlich Erstfüllung.
Ersatzfüllung für Dechloritfilter.
Dechlorite Filter eliminates chlorine particles in tap water added by the local waterworks. Complete with connection for pressure hose ½ inch, with first filling.
Spare filling for dechlorite filter.

Dechloritfilter
Bestell Nr. 2904

Dechlorite Filter
Order no 2904

Ersatzfüllung
Bestell Nr. 2905

Spare filling
Order no 2905

Phosphatschleuse verhindert das Auskristallisieren von Härtebildnern im Kondensator durch Phosphatieren des Leitungswassers. Einsetzbar bei Wasserhärten von 4 – 15°dH. Mit Anschlüssen für Druckschlauch ½ Zoll, einschließlich Erstfüllung.
Ersatzfüllung für Phosphatschleuse.
Phosphate cartridge prevents scale formation in the condenser by phosphatising of tap water. Complete with connection for pressure hose ½ inch, with first filling.
Spare filling for phosphate cartridge.

Phosphatschleuse
Bestell Nr. 2906

Phosphate cartridge
Order no 2906

Ersatzfüllung
Bestell Nr. 2907

Spare filling
Order no 2907

Getrennte Wasserzufuhr, Bestell Nr. 2901, Beschreibung siehe Pkt. 6.2, ohne Abbildung.
Separate Water Supply, Order no. 2901, description see item 6.2, not illustrated.

Nachfolgende Änderungen betreffen Seite 19 – 22 der Bedienungsanleitung
(Die **neue** Aderkennzeichnung ist in den Anschlussplänen in Klammern gesetzt)

The following modifications concern pages 19 – 22 of the operating instructions
(The **new** markings of the leads are set in brackets in the circuit diagrams)

Achtung, Änderung der Aderkennzeichnung bei Netzleitungen.

Caution, modification of the lead markings of the mains cables.

Mit Wirkung vom Januar 2003 ist die Normung (HD 308 S2 - VDE 0293-308) zur Aderkennzeichnung von Niederspannungskabeln und –leitungen geändert worden.
In einer Übergangsphase bis zum 01.04.2006 dürfen Kabel und Leitungen mit der **alten** Aderkennzeichnung aber weiter eingesetzt werden.
Die Einzeladern der Netzkabel von **GFL-Destillierapparaten** können während dieser Übergangsphase sowohl nach der **alten** wie nach der **neuen** Normung gekennzeichnet sein. Wir werden bestrebt sein, schnellstmöglich nur noch Netzkabel mit der neuen Aderkennzeichnug einzusetzen.

Effective as of January 2003, the standards (HD 308 S2 – VDE 0293-308) to mark the leads of low tension mains connection cables has been amended.
During a transition period until 01 April 2006, however, cables and leads with the **former** markings may be used.
The individual leads of **GFL Water Stills'** mains connection cables may be marked either according to the **former** or to the **new** standard. We will do our utmost to use only mains connection cables with the new markings within the shortest possible period.

Stromnetz Mains supply **400V / 3 / N / PE 50….60Hz**	**Farbkennung Colour decoding** **Alt / Obsolete** (bis 04.2006 möglich) (permitted until 04.2006)	**Farbkennung Colour decoding** **Neu / New** (ab 01. 2003 nach HD 308 S2) (as of 01.2003 according to HD 308 S2)
PE	ge./gr. gelb / grün Yellow / green	ge./gr. gelb / grün Yellow / green
N	bl blau blue	bl blau blue
L1	br braun brown	br braun brown
L2	sw. schwarz black	sw schwarz black
L3	sw. schwarz black	gra. grau grey

Stromnetz Mains supply **220V / 3 / PE 50….60Hz**	**Farbkennung Colour decoding** **Alt / Obsolete** (bis 04.2006 möglich) (permitted until 04.2006)	**Farbkennung Colour decoding** **Neu / New** (ab 01. 2003 nach HD 308 S2) (as of 01.2003 according to HD 308 S2)
PE	ge./gr. gelb / grün yellow / green	ge./gr. Gelb / grün yellow / green
L1	br braun brown	br braun brown
L2	sw. schwarz black	sw. schwarz black
L2	bl blau blue	gra. grau grey

Gesellschaft für Labortechnik mbH
Postfach / P.O. Box 1152 · D-30927 Burgwedel
Schulze-Delitzsch-Straße 4 · D-30938 Burgwedel
Telefon ++49 5139 9958 0 · Telefax ++49 5139 9958 21
E-Mail: info@GFL.de
Internet: http://www.GFL.de